

## 1.1. Sortowanie przez wybór



**Metoda sortowania przez wybór ciągu  $n$  liczb** polega na wyszukaniu w ciągu liczby największej (lub najmniejszej – w zależności od przyjętego porządku), ustawieniu jej na początku ciągu, a następnie powtarzaniu tych czynności z pominięciem już uporządkowanych elementów.

Realizując algorytm sortowania przez wybór, będziemy korzystać z poznanego w temacie 5. algorytmu znajdowania minimum (lub maksimum) w ciągu  $n$  liczb.



### Przykład 1. Algorytm sortowania przez wybór w porządku rosnącym

**Zadanie:** Uporządkuj rosnąco  $n$  liczb, stosując algorytm sortowania przez wybór.

**Dane:** Tablica liczb  $a[1..n]$ .

**Wynik:** Tablica liczb  $a[1..n]$ , w której liczby ułożone są w porządku rosnącym.

**Lista kroków:**

1. Zaczynaj algorytm.
2. Zmiennej  $i$  przypisz wartość 1:  $i := 1$ .
3. Jeśli  $i \geq n$ , przejdź do kroku 8.
4. Znajdź takie  $k$ , że  $a[k]$  jest najmniejszym elementem w podciągu  $a[i], \dots, a[n]$ .
5. Zamień miejscami elementy  $a[i]$  i  $a[k]$ .
6. Zwiększ wartość zmiennej  $i$  o 1:  $i := i + 1$ .
7. Przejdź do kroku 3.
8. Zakończ algorytm.



### Ćwiczenie 1.

Przetestuj listę kroków algorytmu z przykładu 1. dla następujących danych [23, 100, 34, 55, 1, 66], zapisując wartości zmiennych:  $i$ ,  $k$ ,  $a[i]$ ,  $a[k]$  w kolejnych krokach algorytmu.



### Przykład 2. Realizacja algorytmu sortowania przez wybór w języku programowania

Aby napisać program sortowania przez wybór, należy wczytać  $n$  elementów tablicy, znaleźć wśród nich element najmniejszy (indeks elementu zapamiętać w zmiennej  $k$ ), zamienić znaleziony element z pierwszym elementem tablicy, a następnie powtórzyć te operacje z pominięciem znalezionego elementu. Postępujemy tak aż do sprawdzenia wszystkich elementów tablicy (czyli zgodnie z listą kroków podaną w przykładzie 1.).

Do napisania tego programu możemy wykorzystać procedury lub funkcje, które tworzyliśmy we wcześniejszych ćwiczeniach, m.in.:

1. procedurę lub funkcję wczytującą elementy tablicy (temat 4.),
2. funkcję znajdowania minimum w ciągu  $n$  liczb (temat 5.),
3. procedurę lub funkcję wyświetlającą na ekranie monitora elementy tablicy (temat 4.).

Ponadto należy zdefiniować procedurę (w języku Pascal) lub funkcję niezwracającą wartości (w języku C++), która umożliwi zamianę miejscami liczb w danym ciągu.